

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-341032

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H01Q 17/00

H01B 5/14

H01B 5/16

H01R 11/01

H05K 1/03

(21)Application number : 11-184081

(71)Applicant : HIROSHIGE KATSUYA  
ITO SADA0

(22)Date of filing : 26.05.1999

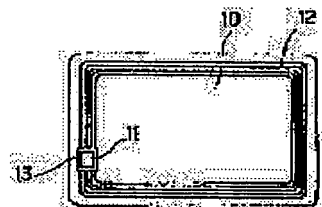
(72)Inventor : HIROSHIGE KATSUYA

(54) CONDUCTIVE SHEET HAVING CONDUCTOR PATTERN FORMED ON BASE WITH MANY PORES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an electronic component thinner and shorter and to make wiring finer, and to lower the price, to save resources and to clear environmental problems at the same time by forming a conductive pattern on a base having many pores and forming the joining part of components such as IC chips and an antenna circuit as a single body.

SOLUTION: A pattern is formed of a fluorescent agent on a base material made of a mesh sheet obtained by knitting chemical fiber, a porous sheet of woven fabric or nonwoven fabric of natural fiber or a porous thin plate, or a combination of these materials and ways of knitting, and a photosensitive agent is plated with copper to obtain a conductive pattern. Consequently, a conductive circuit is formed which is electrically conductive to the top and reverse sides of the base made of the sheet with many pores, fiber, or yarn and the base is arranged at an intermediate part of the thickness direction, so the fine pattern never peels off and the flexible conductive pattern is formed. An IC chip 11 is fixed on the woven or nonwoven fabric 10 and the joining part 13 of the antenna circuit 12 and the IC chip are formed in one body.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願番号

特開2000-341032

(P2000-341032A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(S1) Int. Cl.	識別記号	F I	フーラー (参考)
H01Q 17/00		H01Q 17/00	5G307
H01B 5/14		H01B 5/14	B 5J020
H01R 11/01			5/16
H05K 1/03	610	H01R 11/01	Z
		H05K 1/03	610A
		審査請求 未請求	請求項の改訂 書面 (全 9 頁)

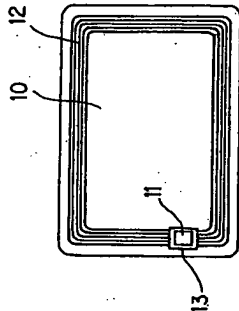
(21) 出願番号	特願平11-184081	(71) 出願人	598047067 広瀬 勝也
(22) 出願日	平成11年5月28日 (1999.5.28)	(71) 出願人	593055960 神奈川県横浜市旭区上白根3丁目27番12号 伊東 貞雄
		(72) 発明者	593055960 東京都港区新橋2-2-5 藤島ビル3階 広瀬 勝也
		(74) 代理人	100076727 神奈川県横浜市旭区上白根3丁目27番12号 伊東 貞雄
		Fターム (参考)	55307 H02 H03 H01 5102 B01 B05 B07 E01

(54) 【発明の名称】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シート

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、多数の微細孔を有する導電シートを用い、ICカード、通電給電治具、電磁波シールド部材、インターポーサ、差込センサ、面状ヒーター、ハイメタル、ヒューズ、多段スタックICの接合等各種電子部品を軽薄、短小化ができ、省資源により安価に製作することを目的としている。

【解決手段】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートを用い、孔あけ工程、メッキ工程なしで被覆一体の導電回路を形成し、微細パターンを剥離をなくし、柔軟性を利用して各種電子部品を得ることができるようにすることを目的としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、アンテナ回路とICチップ等の部品接合部を一体に形成したアンテナ回路、コンデンサ等の回路として用いた導電シート。

【請求項2】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、電磁波シールドとして通気孔や接合部をもつ導電シート。

【請求項3】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、中抜き (リング状) のパターンを形成し、多層基板の上下層の接合用や部品接合用、検査用等に用いる中抜き (リング状) パターンをもつ導電シート。

【請求項4】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、不導体に張り付けた導電シート。

【請求項5】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密着性のある異方性導電シート。

【請求項6】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、1つの接点に2つの接触点を独立して形成した導電シート。

【請求項7】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、被覆のパターンを変換することにより部品と基板を接合する拡張基板 (インターポーサ) として用いた導電シート。

【請求項8】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、伸縮性のある材料に導電パターンを形成した伸縮性のある導電シート。

【請求項9】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、外枠に張り付けた導電シート。

【請求項10】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、ウェハーに直接パターンを形成し、インターポーサ・サーレスとして使用する導電シート。

【請求項11】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、部品の各接点と接合を導電パターン形成時に同時に一体に行うようにした導電シート。

【請求項12】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、多段スタックICの接合を導電パターンを多層にするように接合した導電シート。

【請求項13】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、支持体に耐熱性のある材料を用い平面状ヒーターとして用いる導電シート。

【請求項14】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成し、ハイメタルとして用いる導電シート。

【請求項15】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、ヒューズとして用いる導電シート。

【請求項16】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、支持体に凹部の形を用い凸部のパンプを形成した導電シート。

【請求項17】 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、レジスト層を形成し、酸レジスト層凹面に導電パターンを形成した導電シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、多数の微細孔を有するシート、繊維、糸からなる支持体の表裏に導電回路を形成した導電シートであって、基材として織布、不織布、糸、紙、多孔シート等からなる物を支持体とし、その表裏凹面に導電回路を形成した導電シートであって、種々の目的に応じた技術を加し各種用途に用いることができるようにした導電シートに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子部品はプラスチック材 (不導体) に銅箔を張り付けた基材をエッチングして導電パターンとしていた。基材が板状であるため裏面への導通は孔あけ、メッキ加工しなければ裏面と裏面の導通ができな。銅箔もエッチングで剥離できる様、強い接着剤は用いられず微細パターンが剥離し易いという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近來、電子部品は軽薄、短小化の傾向にあり、配線は微細になり、それと同時に低価格、省資源、環境問題もクリアしなければならぬ。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記問題点を解決することを目的とし、多数の微細孔を有するシート、繊維、糸からなる支持体の表裏に導電回路を形成し、孔あけ工程、スルーホール・メッキ工程なしで被覆一体の導電回路を形成し、又、支持体を厚み方向中間部に配するため微細パターンの剥離 (脱落) もなく柔軟な導電パターンができる。又、エッチング法ではなく、アディティブ法が主なので省資源にもなる。厚み方向中央部に配置される支持体は絶縁物で織布、不織布、繊維、紙、微細孔のあるシート状の物質で、又、その組合せで構成される。有機物、無機物等で例えばガラス、セラミックス、パルプ、紙、遮光材からなるものである支持体として維持できるものであれば材質、形状は問わない。繊維に絡みつくこと、表裏に導電パターンが形成できることである。

【0005】 織り方、編み方も自由であり、平織、アヤ

線、ニット線等があり、弾力が必要であればニット線、微細なパターンは糸の糸径の細い3〜10ミクロン程度のものである。  
[0006] 多孔質シートはドリル、レーザ、パンチング、エッチング等で行うことができる。材質として紙、PETフィルム、ポリイミドフィルム等がある。回路パターン形成に用いる感光剤は光反応形で材質を問わないが、次の工程のメンキを容易にするため、樹脂、金属粉を入れたりする。パターンは金属化は無電解メッキ、電解メッキ、蒸着、スパッタ、電着、銀めっき、レーザ反転等がある。導電ペースト、導電接着剤等も用いられる。

[0007] 感光剤は樹脂、金属粉入り等を使用/メンキを容易にする。導電シートと、導電シート基板、導電シートと他の部品との接合はハンダ付け、銀接着接合、導電接着剤、メッキ（ハンダメッキ（鉛レス）で行い、エッチングしてもよい。）、導電ペースト（鉛レス）で行い、ある。又、先にIC、ダイオード、抵抗等の部品を基板やシートに接着しておき、感光剤でシートに回路パターンを形成すると同時に部品の端子部に感光剤でパターンを形成し、金属化（メンキ）を同時に、導電パターン形成と部品の接合が同時にできる方法もある。この方法はハンダ付けを省略できるが、ハンダ付けで補強してもよい。

[0008] 織布、不織布、微細孔シートもロール状で供給されるため、露光、現像、メッキ上の製造工程が連続して処理できる。織布、不織布上に導電パターンを形成し、パターン以外の支持体を溶解除去してもよい。導電パターン表面は金、パラジウム、金、ハンダ、ペラ一等で表面を仕上げる方法もある。導電パターン形成後、導電パターンを取離させて用いる方法もある。

[0009] 本発明はこのような多数の微細孔を有する導電シートを用い、種々の目的に応じて技術を実施したもので、下記の項目を特徴とする。(1) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、アンテナ回路とICチップ等の部品接合部として形成したアンテナ回路、コンデンサ等の回路として用いた導電シート。(2) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、電磁波シールドとして通気孔や接合部をもつ導電シート。

(3) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、中抜き（リング状）のパターンを形成し、多層基板の上下層の接合用や部品接合用、検査用等に用いる中抜き（リング状）パターンをもつ導電シート。(4) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、不導体に張り付けられた導電シート。(5) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密性のある風防性導電シート。(6) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターン

を形成した導電シートであって、1つの接点に2つの接合点を独立して形成した導電シート。(7) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、表面のパターンを定めることにより部品と基板を接合する拡張基板（インターポーザー）として用いた導電シート。(8) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、伸縮性のある素材に導電パターンを形成した伸縮性のある導電シート。(9) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、外枠に張り付けられた導電シート。(10) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、ウエハーに直接パターンを形成し、インターポーザーレスとして使用する導電シート。(11) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、部品の各接点との接合を導電パターン形成時に同時に一体に行うようにした導電シート。(12) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、多段スタックICの接合を導電パターンを多層にするように接合した導電シート。(13) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、支持体に面密性のある素材を用い平面状ヒーターとして用いた導電シート。(14) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成し、バイメタルとして用いる導電シート。(15) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、ヒューズとして用いた導電シート。(16) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、支持体に凹部の形を用い凸部のパンパを形成した導電シート。(17) 多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、レジスト層を形成し、裏レジスト層と導電パターンを形成した導電シート。

[0010]

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を図示した各実施例に基づいて詳細に説明する。本出願人は図1〜図6に示すような導電シートを発明した。図1はポリエチレン、ナイロン等の化学繊維を編んでシート状にしたメッシュシート又は不織布、紙、溶解性繊維、天然繊維からなる織布、不織布や薄板（シート）にドリル、レーザ等で多穴を形成した多孔性シート1。又、これらの材質、織り方の組合せからなる基材に感光剤2でパターンを形成し、その感光剤2に銅（金属）メッキをし導電パターンとした図である。

[0011] 図2は感光剤2をレジストとし、そのスペースに金属ペースト4を埋込し、表面に金属メッキ3をレーズレスの増強、導電性の改良をした図である。[0012] 図3は2種類以上の基材、材質からなるメッシュ（シート）1を組合わせ基材の強度の向上、導電

ン片方のメッシュを溶解性の基材にしておき、導電パターン形成後除去する図である。

[0013] 図4はメッシュ1上に感光剤2でパターンを形成し、その感光剤2を除去後、表面メッキ6にニッケル、金メッキをした導電パターン5の図である。

[0014] 図5はメッシュ1に銅メッキをした平面破にレジスト7を形成し、エッチングで導電パターン5を形成した図である。

[0015] 図6はステンレス板8の上に感光剤2で形成し、ステンレス板8を電極とし、導電パターン5を形成した図である。

[0016] 図7は不織布、紙繊維上に図1〜図6を用いて導電パターンを形成した図である。

[0017] 図8は織布上に図1〜図6を用いて導電パターンを形成した図である。

[0018] 図9は多孔シートに図1〜図6を用いて導電パターンを形成した図である。

[0019] 図10はメッシュ上に感光剤で異方性導電シートを形成する100ミクロンの孔をあけ、この100ミクロンの孔にメンキで導通パンパを形成するかペーストを埋込みメンキで導通一体の導通したパンパを形成する図である。本発明はこのような導電シートを目的に応じて各種技術手段を施し、その目的が達成されるようにした発明である。

[0020] 図11は請求項1の発明の実施例で、不織布10の上にICチップ11を固定し、前述の公知の手段によりアンテナ回路12と、ICチップ11との接合部13とを一体に形成してある。

[0021] 図12は請求項2の発明の実施例で、織布、不織布、紙等の基材30を部品の形状に合せ成形し、メッキ加工で電磁波シールドシートとして用いる導電シートである。31は基板32との接合部で、メッシュによりハンダ付部が強度に固定され、メッシュの通気孔33により通気性が得られる。

[0022] 図13、図14、図15は請求項3の発明の実施例で、接合部に中抜きリング状のパターン40を各層に形成し（パターンは中抜きならよい）、中抜きリング状パターンを重合し、ハンダ又はメンキにより各層の接合部を一体に結合して多層導電シートとした多数の微細孔を有する導電シートである。本発明により、装置一体のパターンであるため孔あけが不要であり、メッシュが接合の支持体となり強度な接合ができる。

[0023] 図16は検査用のパターンを外周に引き出すとき、ピッチ上の凹部を外周へ引き出さないとき2層目を用いて引き出す場合、リング状の接合部を形成し、2層目へ接続するようにした多数の微細孔を有する導電シートである。

[0024] 図17は請求項4の発明の実施例で、ガ

ラスメッシュ50上に回路を形成し、セラミック51上に張り付けた多数の微細孔を有する導電シートである。従来はセラミックやガラスに銅箔を接着剤で張り付けエッチングにより導電パターンを形成しているため微細パターンは銅箔の密着に問題があったが、本発明はメッシュを接着するため密着が強度である。

[0025] 図18は請求項5の発明の実施例で、多数の微細孔を有する導電シート60のパターン以外のスペースに接着剤61を充填し強度に密着固定した多数の微細孔を有する導電シートである。

[0026] 図19は請求項6の発明の実施例で、多数の微細孔を有する導電シート70に於て、1つの接点パンパ73に2つの接合点71、72を独立して形成した多数の微細孔を有する導電シートで、電流のインとアウトを流して導電の検査をするようにしたとき、通電検査の構造が極めて簡単になった。従来は0.3mm〜0.5mmφのパンパにバレットピン2本接触させること目をして、メッシュ上でのファイナパターンが形成できるため可能となった。

[0027] 図20は請求項7の発明の実施例で、メッシュ80上の導電パターン81で上面がワイヤボンディング面、下面を基板との接合に用いるハンダボン82を用いたで多数の微細孔を有する導電シートを用いた導電シートである。上下両面ともハンダ接合もできる。

[0028] 図21は請求項8の発明の実施例で、90は伸縮性のある素材で形成した多数の微細孔を有する導電シートで、弾力性があるため例えば自動車の着座センサーに用いられる多数の微細孔を有する導電シートである。導電パターンが絡まった形状であるためパターンの脱落がなく、ソフトタッチが得られる。

[0029] 図22は請求項9の発明の実施例で、外枠100の厚みで部品が保護され総厚も薄くなり、導電シートを多層にして外枠に張り付け、多層プリント基板として使用する多数の微細孔を有する導電シートである。底層100の厚みで部品が保護され総厚も薄くなり、導電シートを多層にして外枠に張り付け、多層プリント基板として使用する多数の微細孔を有する導電シートである。

[0030] 図23は請求項10の発明の実施例で、シリコンウエハー110上に直接メッシュ上の導電パターン111を形成し、インターポーザーレスとして使用する多数の微細孔を有する導電シートである。

[0031] 図24は請求項11の発明の実施例で、導電パターン120の形成と、ICチップ等の多接点部品の接点121との接合を導電シート122上で同時に一体成形するようにした導電シートである。

[0032] 図25は請求項12の発明の実施例で、多段スタックIC140の場合は、メッシュ141を多層にすることにより接合することができようにした多数の微細孔を有する導電シートである。

[0033] 図26は請求項13の発明の実施例で、

発熱体パターン130の支持体131を耐熱性のあるガラス繊維等で成し、面状のヒーターとして用いている。

【0034】図27は請求項14の発明の一実施例で、A、Bの異なる金属の融解温度差を利用しバイメタルとして使用している。

【0035】図28は請求項15の発明の一実施例で、ヒューズとして用いている。支持体があるもので発熱に被損し難い。

【0036】図29は請求項16の発明の一実施例で、支持体160に山形凹部161を形成し、メッキや金属ペースト、埋め込み等により凸部のパンプ162を形成してある。

【0037】図30は請求項17の発明の一実施例で、メッシュ150に先にレジスト層151を形成し、このレジスト層151下面に導電パターン152、153を形成してある。

【0038】図31は他の実施例で、レジスト層154と導電パターン155を形成してある。

【0039】

【発明の効果】本発明は、(1)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、アンテナ回路とICチップ等の部品接合部を一体に形成したアンテナ回路、コンデンサ等の回路として用いた導電シート。(2)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、電磁波シールドとして導電孔や接合部をもつ導電シート。(3)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、中抜き(リング状)のパターンを形成し、多層基板の上下層の接合部や部品接合部、検査用等に用いる中抜き(リング状)パターンを有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、不導体に張り付けた導電シート。(5)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密着性のある異方性導電シート。

(6)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、1つの接点に2つの接点接合部を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、1つの接点に2つの接点接合部を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密着性のある異方性導電シート。

(7)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密着性のある異方性導電シート。

(8)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、そのスペースに接着剤を充填し、密着性のある異方性導電シート。

(9)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、外体に張り付けた導電シート。(10)多数の微細孔を有する支持体に導電パターンを形成した導電シートであって、ウェハーに直接パターンを形成し、インターポーザーレスとして使用する導電シート。

【図4】メッシュ上に感光剤でパターンを形成し、その

スペースにメッキで導電パターンを形成し、感光剤を除く。表面メッキにニッケル、金メッキをした導電パターンである。

【図5】メッシュに銅メッキをした平面面にレジストを形成し、エッチングで導電パターンを形成した図である。

【図6】ステン巻の上にレジストを感光剤で形成し、ステン巻を電極とし、導電パターンを形成した図である。

【図7】不織布(紙繊維)上に導電パターンを形成した平面図である。

【図8】織布上に導電パターンを形成した平面図である。

【図9】多孔シートに導電パターンを形成した外観斜視図である。

【図10】メッシュ上に感光剤で異方性導電シートを形成するため100ミクロンの孔をあけ、この100ミクロンの孔にメッキで導電パンプを形成するかペーストを埋込みメッキで被覆一体の導電したパンプを形成する図である。

【図11】不織布の上にICチップを固定し、アンテナ回路を形成した平面図である。

【図12】電磁波シールドシートの外観斜視図である。

【図13】接合部にリング状パターンを形成した平面図である。

【図14】リング状パターンを2層重ね合わせた正断面図である。

【図15】リング状パターンをハンダ付けにした図である。

【図16】検査用パターンを形成した図である。

【図17】ガラスメッシュ上に回路を形成し、セラミックス上に張り付けている図である。

【図18】パターン(パンプ)と(パンプ)のスベースに接着剤を入れた図である。

【図19】1つの接点に2つの接点接合部を独立して形成した平面図である。

【図20】メッシュ上の導電パターンで上面がワイヤーボンディング面、下面を基板との接合に用いるハンダボールを用いた断面図である。

【図21】縮んだ状態と伸びた状態の正断面図である。

【図22】外体に導電シートを張り付けた正断面図である。

【図23】ウェハーに直接パターンを形成し、インターポーザーレスの正断面図である。

【図24】多接点部品の接合部と導電パターンを同時に成形した外観斜視図である。

【図25】スタックタイプICの接合正断面図である。

【図26】支持体を耐熱性材料で構成し、熱線パターンを形成した平面ヒーターの平面図である。

【図27】バイメタルの正断面図である。

【図28】ヒューズの正断面図である。

【図29】パンプを形成した導電シート正断面図である。

【図30】レジスト層下面に導電パターンを形成した一実施例の導電パターン正断面図である。

【図31】レジスト層下面に導電パターンを形成した他の実施例の導電パターン正断面図である。

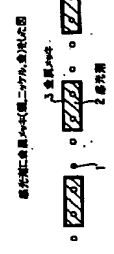
【符号の説明】

- 1 メッシュ(シート)
- 2 感光剤
- 3 金属メッキ
- 4 金属ペースト
- 5 導電パターン
- 6 表面メッキ
- 7 レジスト
- 8 ステンレス板
- 10 織布又は不織布
- 11 ICチップ
- 12 アンテナ回路
- 13 接合部
- 30 基材
- 31 基材との接合部
- 32 基板
- 33 通気孔
- 40 リング状のパターン
- 50 ガラスメッシュ
- 51 セラミックス
- 60 導電シート
- 61 接着剤
- 70 導電シート
- 71、72 接点
- 73 ICパンプ
- 80 メッシュ
- 81 導電パターン
- 82 ハンダボール
- 90 伸縮性の導電シート
- 100 外枠
- 110 シリコンウェハー
- 111 導電パターン
- 120 導電パターン
- 121 接点
- 122 導電シート
- 130 導電シート(発熱体)
- 131 支持体(ガラスメッシュ)
- 140 多段スタックIC
- 141 メッシュ
- 150 メッシュ
- 151 レジスト層
- 152、153 導電パターン
- 154 レジスト層
- 155 導電パターン

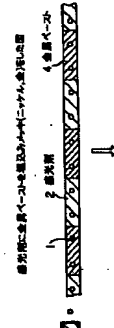
160 支持体 (導電パターン)  
161 山形凹部

162 パンプ  
163 ステンレス板

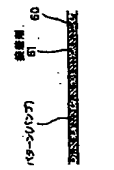
【図1】



【図2】



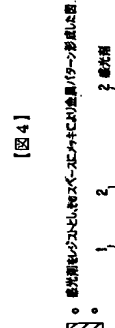
【図18】



【図3】



【図4】



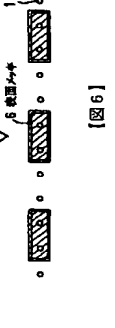
【図19】



【図5】



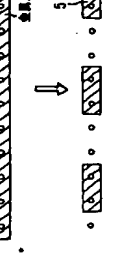
【図6】



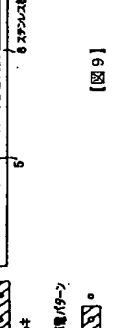
パンプ上の凹部 44に導電パターンを形成し、  
エッチングで導電パターンを形成する図

導電パターンをパンプ上の凹部に形成し、  
エッチングで導電パターンを形成する図

【図7】



【図8】



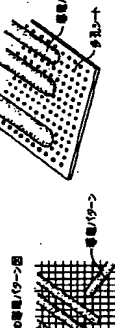
【図9】



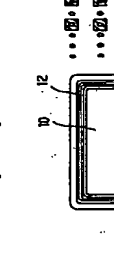
【図10】



【図11】



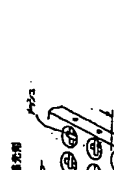
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】



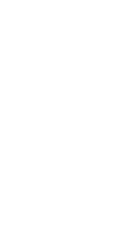
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】



【図20】



【図21】



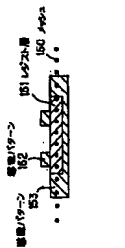
【図22】



【図29】



【図30】



【図31】

